

## SOLDERING FLUX

Publication number: JP11254184

Publication date: 1999-09-21

Inventor: KONO MASANAO; SHIMA TOSHINORI; IMAMURA YOJI; ANADA TAKAAKI

Applicant: HARIMA CHEMICALS INC

Classification:

- international: **B23K35/363; H05K3/34; B23K35/362; H05K3/34;**  
(IPC1-7): B23K35/363; H05K3/34

- european:

Application number: JP19980088039 19980316

Priority number(s): JP19980088039 19980316

Report a data error here

### Abstract of JP11254184

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve wettability for a joining base material, in particular for copper and to improve solderability and joining strength by adding organic acid metal salts, in a specified quantity, to the soldering flux containing a resin as a principal component and an activator for lead free solder. **SOLUTION:** The quantity of organic acid metal salts to be added to the flux is 0.5-50 wt.%. The organic acid is a monobasic acid such as acetic acid, hexanoic acid, decanoic acid, palmitic acid, stearic acid, octanoic acid, oleic acid, naphthenic acid, rosin acid, etc., and the metal components constituting the organic acid metal salts are gold, silver, bismuth, copper, lead, tin, indium, antimony, etc. Further, a resin component and the activator are the same as those used for conventional soldering flux, namely various rosin, polyester resin, acrylic resin, etc., as the resin, and hydrohalogenated salt of amines, organic acids such as sebacic acid, adipic acid as the activator.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-254184

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
B 2 3 K 35/363		B 2 3 K 35/363 B
H 0 5 K 3/34	5 0 3	H 0 5 K 3/34 5 0 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-88039  
(22) 出願日 平成10年(1998) 3月16日

(71) 出願人 000233860  
ハリマ化成株式会社  
兵庫県加古川市野口町水足671番地の4  
(72) 発明者 河野 政直  
兵庫県加古川市野口町水足671番地の4  
ハリマ化成株式会社中央研究所内  
(72) 発明者 島 俊典  
兵庫県加古川市野口町水足671番地の4  
ハリマ化成株式会社中央研究所内  
(72) 発明者 今村 陽司  
兵庫県加古川市野口町水足671番地の4  
ハリマ化成株式会社中央研究所内  
(74) 代理人 弁理士 竹安 英雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半田用フラックス

(57) 【要約】

【解決手段】 無鉛半田により半田付けを行うに際して使用するフラックスであって、樹脂成分を主成分とし活性剤を添加したフラックスに、有機酸の金属塩を、0.5～50重量%添加する。

【効果】 本発明によれば銅に対する半田の濡れ性が改善され、半田付け性が良くなり、接合強度が優れたものとなり、無鉛半田を錫—鉛半田と同等又はそれに近いものとすることができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無鉛半田により半田付けを行うに際して使用するフラックスであって、樹脂成分を主成分とし活性剤を添加したフラックスに、有機酸の金属塩を、0.5～50重量%添加したことを特徴とする、半田用フラックス

【請求項2】 前記金属塩を構成する有機酸が、一塩基性であることを特徴とする、請求項1に記載の半田用フラックス

【請求項3】 前記金属塩を構成する金属が、金、銀、銅、鉛、錫、ビスマス、インジウム又はアンチモンであることを特徴とする、請求項1に記載の半田用フラックス

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子部品などをプリント基板上に半田付けするための半田用フラックスに関するものであって、特に鉛を含まない無鉛半田用のフラックスに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から電子部品をプリント基板などに接合する際には、錫—鉛合金の半田が広く使用されていたが、近年その半田中に含まれる鉛による人体への有害性が懸念され、鉛を含まない半田を使用することが求められ、そのために種々の無鉛半田が提案されるようになっていく。

【0003】 これらの無鉛半田としては、錫をベース金属として、錫—鉛半田における鉛に代えて、銀、亜鉛、ビスマス、インジウム、アンチモン、銅などの金属を添加したものが提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の錫—鉛半田は、接合母材、特に銅の表面における濡れ拡がり性に優れており、銅に対して強固に接合し、その接合強度も大きく、高い信頼性が得られている。

【0005】 しかしながら前述のような無鉛半田は、従来の錫—鉛半田に比べると、接合母材の表面における濡れ拡がり性に劣っており、半田付け性が悪く、ボイド発生などの接合不良が生じ、接合強度も低いものであった。

【0006】 そのため無鉛半田を採用するに当たっては、より半田付け性の良好な半田合金の選定と共に、特に無鉛半田に適したフラックス組成物の開発が求められているのが現状である。

【0007】 本発明はかかる事情に鑑みなされたものであって、特に無鉛半田に適した、接合母材との濡れ性が良好で半田付け性を改善したフラックスを提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 而して本発明の半田用フ

ラックスは、無鉛半田により半田付けを行うに際して使用するフラックスであって、樹脂成分を主成分とし活性剤を添加したフラックスに、有機酸の金属塩を0.5～50重量%添加したことを特徴とするものである。

【0009】 前記フラックスにおいて、前記金属塩を構成する有機酸は、一塩基性であることが好ましい。また前記金属塩を構成する金属は、金、銀、銅、鉛、錫、ビスマス、インジウム又はアンチモンであることが好ましい。

【0010】 本発明を適用する無鉛半田としては、錫をベース金属として、銀、亜鉛、ビスマス、インジウム、アンチモン又は銅などの金属の一種又は二種以上を添加した合金が使用される。これらの金属を混合した半田合金については、既に各種のものが提案されており、それらの大部分のものについて本発明のフラックスを適用することができる。

【0011】 本発明における樹脂成分としては、通常の半田のフラックスに使用されるものをそのまま使用することができる。それらの樹脂成分としては、ガムロジン、ウッドロジン、トールロジン、これらのロジンに対して各種の変性を施したもの、これらのロジン類とアルコールとのエステルなどのロジン系の樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂などを使用することができる。

【0012】 また活性剤についても、従来の通常のフラックスにおける活性剤をそのまま使用することができ、例えばジエチルアミン、トリエチルアミン、ジブチルアミン、トリブチルアミンなどのアミン類のハロゲン化水素塩、セバシン酸、アジピン酸などの有機酸類、トリエタノールアミン、ジフェニルアミンなどのアミン類などが挙げられる。

【0013】 而して本発明は、そのフラックス中に有機酸の金属塩を添加することに特徴を有している。前記有機酸としては、酢酸、ヘキサン酸、デカン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オクチル酸、オレイン酸、ナフテン酸、ロジン酸などの一塩基性酸の外、コハク酸、セバシン酸、ブラシル酸、マレイン酸、イタコン酸などの多塩基性酸を使用することができるが、多塩基性酸は重合反応を生じてゲル化を起しやすいので、一塩基性酸であることが好ましい。またこれらの有機酸の金属塩を構成する金属成分としては、金、銀、ビスマス、銅、鉛、錫、インジウム、アンチモンなどの金属が適用される。

【0014】 フラックス中に添加する金属塩の添加量は、フラックスに対して0.5～50重量%程度が適当である。

## 【0015】

【実施例】 半田合金の粉末とフラックスと金属塩とを混合してソルダペーストを調製し、当該ソルダペーストを用いて銅板上の半田の濡れ性及び、プリント基板上に電子部品を接合したときの接合強度を測定した。

【0016】 試験方法は、ガラスエポキシ基板の銅パッ

ド部にソルダペーストを200 $\mu$ mの厚さに印刷し、その銅パッド部上にチップ形積層セラミックコンデンサー部品を搭載し、加熱して半田を熔融して銅パッド部に部品を接合した。半田の濡れ性は、倍率100倍の顕微鏡で観察して評価し、接合強度は基板上の部品の固着状態を測定して評価した。

#### 【0017】試験例1

半田合金粉末

組成 : Sn—3.5Ag

粒子径: 平均30 $\mu$ m

フラックス

種類 : RAタイプ (塩素含有量0.2%)

添加量: ソルダペースト中に12重量%

有機酸の金属塩

種類 : 表1に示す金属塩

添加量: 半田合金粉末に対して金属として1重量%

試験の結果を表1に示す。

#### 【0018】

##### 【表1】

有機酸の金属塩	半田濡れ性	接合強度
酢酸ビスマス	$\Delta$	$\Delta \sim \bigcirc$
ナフテン酸ビスマス	$\odot$	$\odot$
ロジン酸ビスマス	$\bigcirc$	$\odot$
マレイン酸ビスマス	$\Delta \sim \bigcirc$	$\bigcirc$
塩化ビスマス	$\times \sim \Delta$	$\times \sim \Delta$
なし	$\times \sim \Delta$	$\times \sim \Delta$

#### 【0019】試験例2

半田合金粉末

組成 : Sn—8.8Zn

粒子径: 平均30 $\mu$ m

フラックス

種類 : RAタイプ (塩素含有量0.2%)

添加量: ソルダペースト中に12重量%

有機酸の金属塩

種類 : 表2に示す金属塩

添加量: 半田合金粉末に対して金属として1重量%

試験の結果を表2に示す。

#### 【0020】

##### 【表2】

有機酸の金属塩	半田濡れ性	接合強度
ロジン酸ビスマス	$\bigcirc$	$\odot$
ロジン酸銅	$\bigcirc$	$\bigcirc$
ロジン酸インジウム	$\Delta$	$\Delta$
ロジン酸鉛	$\odot$	$\odot$
ロジン酸錫	$\bigcirc \sim \odot$	$\bigcirc$
なし	$\times$	$\times$

#### 【0021】

【発明の効果】以上の試験の結果からも判るように、本発明によれば銅に対する半田の濡れ性が改善され、半田付け性が良くなり、接合強度が優れたものとなり、無鉛半田を錫—鉛半田と同等又はそれに近いものとすることができる。

【0022】なお本発明を錫—鉛合金に対して適用することもできるが、錫—鉛半田は十分に優れた半田付け性を有しており、本発明を適用してもそれ以上に半田付け性を良好ならしめることはできない。

フロントページの続き

(72)発明者 穴田 隆昭

兵庫県加古川市野口町水足671番地の4

ハリマ化成株式会社中央研究所内